

DZIECIW EUROPIE

Dzieci w Europie – publikacja wydawana wspólnie przez sieć wydawców w 17 krajach Europy.

Numer **16(4)**/2009



Geoffrey Boulton - Budowanie mentalnych mostów

Lucia Selmi - Ustawiczne podnoszenie kwalifikacji nauczycieli

MALI BADACZE

Zespół Redakcyjny

**Irene Balaguer, „Infancia”, Hiszpania**

Associació de Mestres Rosa Sensat wydaje dwa magazyny; „Infància” i „Infancia” po katalońsku, oraz hiszpańsku sześć razy w roku. Oba zajmują się dziećmi w wieku 0-6 lat oraz łączą teorię z praktyką.

www.revistainfancia.org

**Brown Cohen, „Children in Scotland”, Wielka Brytania i Irlandia**

„Children in Scotland” to miesięcznik, który oferuje pogłębione artykuły i aktualności dotyczące dzieci, młodych ludzi i ich rodzin w Szkocji.

www.childreninscotland.org.uk

**Ferruccio Cremaschi, „Bambini”, Włochy**

„Bambini” to miesięcznik dla pedagogów zajmujących się dziećmi w wieku 0-6 lat, który koncentruje się na naukowych badaniach oraz dobrych praktykach w działaniach edukacyjnych.

**Eva Gruber, „Betrifft Kinder”, Niemcy**

„Betrifft Kinder” to miesięcznik zawierający aktualności i informacje o polityce dotyczącej opieki i edukacji małych dzieci w Niemczech.

www.verlagdasnetz.de

**Perrine Humblet, „Grandir à Bruxelles”, społeczność francuska, Belgia**

Cztery tysiące egzemplarzy pisma „Grandir à Bruxelles”, są nieodpłatnie dystrybuowane co dziewięć miesięcy.

www.grandirbruxelles.be

**Teresa Ogrodzińska, Fundacja im J. A. Komeńskiego, Polska**

Fundacja Komeńskiego to organizacja pozarządowa dążąca do zapewnienia równych szans wszystkim dzieciom w wieku od urodzenia do 10 lat.

www.frd.org.pl

**Stig G Lund, „Born & Unge”, Dania**

„Born & Unge” to tygodnik nieodpłatnie dystrybuowany do 50 tysięcy członków BUPL (związku zawodowego pedagogów). Zajmuje się praktyką, teorią oraz warunkami ich pracy.

www.bupl.dk, www.boernogunge.dk

**Jan Peeters, Anke van Keulen, „Kiddo”, Flandria i Holandia**

„Kiddo” wychodzi osiem razy w roku i jest rozpowszechniane w Holandii oraz Flandrii. Skierowany jest do praktyków pracujących z dziećmi w wieku 0 - 12 lat.

www.childcareinternational.nl, www.vbjk.be

**Marie Nicole Rubio, „Le Furet”, Francja**

„Le Furet” wydawany jest trzy razy w roku, zajmuje się dziećmi w wieku 0-6 lat. Jest czytany przez trenerów, menedżerów i koordynatorów we Francji.

www.lefuret.org

**Alexandra Marques, „Cadernos de Educação de Infância”, Portugalia**

APEI – Associação de Profissionais de Educação de Infância wydaje „Cadernos de Educação de Infância” trzy razy w roku. To jedyny w Portugalii magazyn poświęcony problematyce małych dzieci.

www.apei.no.sapo.pt

**Helena Ingvarsdotter, „Tidningen Förskolan”, Szwecja**

„Tidningen Förskolan” wydawany jest 10 razy w roku. To magazyn skierowany do szwedzkich związków zawodowych nauczycieli.

www.forskolan.net

**Gella Varnava-Skoura, „Mosty”, Grecja**

Magazyn Mosty wydawany jest sześć razy w roku. Skierowany jest do nauczycieli, nauczycieli akademickich i praktyków pracujących z dziećmi. Poświęcony jest tematyce teorii, badań i dobrym praktykom w edukacji dla dzieci w wieku 3-12 lat

www.doudoumis.gr

**Nowy członek redakcji: Helena Buric, „Pučko otvoreno učilište”, Korak po korak, Chorwacja**

Helena Buric, Pučko otvoreno učilište, Korak po korak (Otwarta Akademia Krok po kroku) to organizacja pozarządowa szkoląca nauczycieli. Jej misją jest promocja jakościowej edukacji i opieku dla dzieci.

www.korakpokorak.hr

DZIECIWUROPIE

Celem „Dzieci w Europie” jest:

- stworzenie forum do wymiany myśli, doświadczeń i informacji,
- nawiązanie dialogu między teorią a praktyką,
- podkreślanie szacunku dla różnorodności,
- wkład w rozwój polityki i praktyki na poziomie państwowym i europejskim,
- włączanie osiągnięć z przeszłości we współczesne rozwiązania.

Dzieci w Europie są publikowane dzięki wsparciu **Bernard van Leer Foundation**, www.bernardvanleer.org

Badanie świata i nie tylko, czyli dzieci w roli naukowców

Zapraszam do lektury 16. numeru naszego pisma, którego temat przewodni brzmi „Dzieci w roli naukowców”, a jest to temat szczególnie aktualny, ponieważ trwa właśnie Międzynarodowy Rok Astronomii. W numerze publikujemy m.in. artykuł włoskiej astronom, która prowadzi zajęcia dla najmłodszych uczestników w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym. Ale to nie wszystko. W wielu krajach i wielu miejscach organizuje się przedsięwzięcia dotyczące różnych dziedzin wiedzy, dzięki czemu dzieci i dorośli mogą lepiej poznać świat, w którym żyją. W czasach, gdy działalność człowieka stanowi zagrożenie dla przyszłości całej planety, prowadzone działania edukacyjne mają nie tylko na celu zaspokojenie dziecięcej ciekawości, ale są wręcz niezbędne dla naszego przetrwania. Jak pisze Geoffrey Boulton, przeciwdziałanie dewastacji, której podlega nasze środowisko naturalne w wyniku zmian klimatycznych i rabunkowej gospodarki surowcowej będzie wymagać „powszechnego kształcenia oraz międzynarodowych działań i współpracy na niespotykaną wcześniej skalę”. To poważny argument na rzecz nasilenia działań edukacyjnych, zwłaszcza w sferze edukacji elementarnej, pomimo ogólnoświatowego kryzysu gospodarczego.

Niedawno pisałem w tym miejscu o rozszerzeniu współpracy na kraje Europy Środkowo-Wschodniej. Dziś z radością witam w naszym gronie dwa kolejne kraje, Chorwację i Węgry, które chcą wydawać nasze czasopismo (oczywiście, po chorwacku i węgiersku). Z równą przyjemnością witam na naszych łamach Teresę Ogrodzińską z polskiej Fundacji Rozwoju Dzieci im. Jana Amosa Komeńskiego, która jest redaktorką prowadzącą obecnego numeru i w ogóle pierwszym naszym redaktorem prowadzącym z Europy Środkowo-Wschodniej. Dzięki temu magazyn „Dzieci w Europie” rzeczywiście staje się pismem o zasięgu ogólnoeuropejskim.

Peter Moss, redaktor

Spis treści

Temat Numeru

2 **Teresa Ogrodzińska** – Dzieci nadają sens światu

Idee

4 **Geoffrey Boulton** – Budowanie mentalnych mostów

Doświadczenia

6 Europejskie inicjatywy naukowe dla dzieci

10 **Teresa Vasconcelos, Nuno Melo, Maria Olívia Mendes, Catarina Cardoso** – „Chcieliśmy się dowiedzieć, dlaczego Księżyc zmienia fazy...”

12 Metoda projektów badawczych w Polsce

15 **Ingela Elfström i Bodil Halvars-Franzén** – Na styku nauki i dziecięcych pytań

18 **Zespół programu „La main à la pâte”** – Praktyczna nauka przedmiotów ścisłych

23 **Monika Rościszewska-Woźniak** – Dzieci mówią

24 **Lara Albanese** – Wędrowki po gwiazdnym firmamencie

27 **Magdalena Kurzac-Kwieciak, Anna Wrześniewska** – Dziecięca matematyka

30 **Abigail Tinkler** – Dinozaurołodzy

31 **Olmes Bisi, Davide Boni, Paola Cagliari, Giovanni Piazza, Maddalena Tedeschi i Veà Vecchi** – Atelier „Raggio di luce”

33 **Anja Hol** – Matheking

35 **Lucia Selmi** – Ustawiczne podnoszenie kwalifikacji nauczycieli

W centrum uwagi

37 **Monika Rościszewska-Woźniak** – Gołąb pocztowy
czyli towarzyszenie dzieciom w rozwoju

www.childrenineurope.org
redaktor naczelny: Peter Moss
współredaktor i redaktor polskiego wydania: Teresa Ogrodzińska
tłumaczenie: Ewa Pulkowska
projekt graficzny: Piotr Bukowski
fotografie: archiwum „Dzieci w Europie”
wydawca: Fundacja Rozwoju Dzieci im. J.A. Komeńskiego, www.frd.org.pl
numer ISSN 1899-5527

Copyright by: Fundacja Rozwoju
Dzieci im. J.A. Komeńskiego
Wszelkie prawa zastrzeżone.
Przedruk lub kopiowanie całości albo
fragmentów artykułów z wyjątkiem cytatów
w artykułach i przeglądach krytycznych – możliwe
jest tylko na podstawie pisemnej zgody wydawcy.



Dzieci nadają sens światu

Redaktorka prowadząca Teresa Ogrodzińska wprowadza do tematu numeru 16. „Dzieci w Europie” poświęconego małym dzieciom jako badaczom.

Ziemia to kula u nogi człowieka – mawiał Hugo Steinhaus, wybitny polski matematyk znany z dowcipnych i ciętych wypowiedzi. Steinhaus rozumiał, że matematyka nie dla każdego jest oczywista. W 1938 roku ukazała się wydana jednocześnie po polsku i angielsku jego unikatowa popularyzująca matematykę książka „Kalejdoskop matematyczny”, przetłumaczona wkrótce na 10 języków.

Czasem zastanawiam się jak potoczyłyby się moje zawodowe losy, gdyby ktoś podsunął mi w młodości „Kalejdoskop matematyczny” Steinhausa.

W dzieciństwie fascynowała mnie przyroda: hodowałam traszki, robiłam zielniki; w szkole uwielbiałam eksperymenty na lekcjach chemii. Niestety nie trafiłam na nauczycieli, którzy by te zamiłowania zauważyli i rozwinęli. Ponieważ bez trudu pisałam długie wypracowania – więc już w szkole podstawowej uznano mnie za „humanistkę”. W szkole średniej potulnie znosiłam oceny nauczycielki matematyki „Ty idioto! Dwója! Siadaj”. Krzyczała tak na znakomitą większość klasy, także na Maćka, który do prawidłowych wyników dochodził własnym sposobem.

Na maturze bez problemu rozwiązałam wszystkie matematyczne zadania i na najwyższą ocenę napisałam wielostronicową analizę narodowej epopei. Dla wszystkich było oczywiste, że wybrałam studia humanistyczne. Zrobiłam magisterium z filologii polskiej – do dziś nie jestem przekonana, że był to właściwy wybór. Maciek bez problemu dostał się na studia matematyczne, doktorat robił już na elitarnym uniwersytecie w USA.

Jak rozwijać zainteresowanie dzieci naukami ścisłymi

Dzieci mają naturalną potrzebę odkrywania, zrozumienia świata – zadają pytania tworzą definicje na miarę swojego rozumienia rzeczywistości, wszystkiego chcą dotknąć, spróbować, budują własne teorie. W tym numerze „Children in Europe” znajdziecie wiele wypowiedzi dzieci, które nas – dorosłych – zaskakują i... zmuszają do myślenia.

Jak zatem uczyć dzieci „nauki”? O podstawowej trudności pisze w swoim artykule Geoffrey Boulton: Trudność w uczeniu się przedmiotów ścisłych polega na konieczności

budowy mentalnego mostu między doświadczeniem empirycznym a światem abstrakcji. Wielu ludziom ta sztuka się nie udaje.

W ostatnich latach – jak grzyby po deszczu – powstają i rozwijają się różnorodne inicjatywy pomagające dzieciom w zrozumieniu świata. Często – co znamienne i chyba nieprzypadkowe – powstają poza tradycyjnymi instytucjami edukacyjnymi. Muzea, ogrody zoologiczne, uniwersytety – proponują dzieciom (także rodzicom i nauczycielom) warsztaty, interaktywne wystawy, eksperymenty, strony internetowe... Często – punktem wyjścia do tworzenia tych programów są autentyczne pytania dzieci. W opracowaniu tych programów uczestniczą wybitni naukowcy akademicki – może dlatego, że sami uwielbiają stawiać pytania, może dlatego, że fascynują ich pytania (sposób myślenia) dzieci? Opisy takich inicjatyw realizowanych w różnych krajach Europy znajdziecie w niniejszym numerze.

Jak rozwijać zainteresowanie dzieci naukami ścisłymi – wyzwanie dla nauczycieli

Jak zachować w dzieciach tę naturalną potrzebę zadawania pytań, jak rozwijać ich ciekawość? Współczesna pedagogika podsuwa rozwiązania: – trzeba dać dzieciom przestrzeń do samodzielnego eksperymentowania, poszukiwania odpowiedzi. Wydaje się – nic prostszego – ale jak zmienić tradycyjne podejście wielu nauczycieli, którzy z instytutów pedagogicznych wynieśli postawę wszechwiedzącego autorytetu transmitującego dzieciom jedyną prawdziwą wiedzę?

Podążanie za pytaniami dzieci to prawdziwa Pedagogiczna Sztuka. Piszą o tym w swoim artykule Ingela Elfström i Bodil Halvars-Franzen: *Gdy nauczyciele poważnie traktują to, co mówią dzieci, gdy słuchają ich zaskakujących historii i teorii, otwiera się nowe pole przestrzeni relacyjnej, z nauczycielem jako uczestnikiem procesu.*

Inna – równie istotna i ściśle powiązana z poprzednią – Pedagogiczna Sztuka to umiejętność stwarzania dzieciom przestrzenie do samodzielnego eksplorowania świata. W wywiadzie dla „Magazynu” „Gazety Wyborczej” w 1997 roku Georges Charpak mówił: *Jestem pod wielkim wrażeniem tego, co w szkolnictwie podstawowym robią Amerykanie. Ich metoda nauczania nazywa się „hands on”, czyli „dotknij tego sam rękoma”. Chodzi o to, by odpowiednio wykorzystać moment, kiedy małe dziecko jest najbardziej twórcze i ciekawe świata. Krytyczny wiek dla nauczania przedmiotów ścisłych to ich zdaniem okres pomiędzy 5 a 12 rokiem życia*

O tym jak metodę „hands on” Georges Charpak pomagał wprowadzić do systemu edukacyjnego we Francji przeczytacie w artykule *A national 'hands on' approach to science education.*

Jak przygotować nauczycieli do współczesnych pedagogicznych wyzwań? Lucia Selmie pisze

o konieczności zmiany podejścia pedagogicznego: *Do tej pory w programach kształcenia pedagogicznego odwoływano się na ogół do tekstów, teorii i eksperymentów, które miały luźny związek z życiem codziennym. Teraz konieczne stało się podniesienie poziomu wiedzy naukowej, uwzględnienie aktualnego stanu badań, a w konsekwencji z(re)definiowanie profesji pedagogicznej.*

Osobiście jestem pod dużym wrażeniem interdyscyplinarnej metody pracy pedagogicznej nazywanej przez prof. Lilian Katz Project Approach, która doskonale sprawdza się także w przedszkolu. Prowadzenie projektów badawczych z dziećmi wymaga specjalnego przygotowania nie tylko nauczycieli, ale także interdyscyplinarnej współpracy ośrodków akademickich kształcących pedagogów. Jak można tego dokonać? Teresa Vasconcelos, Nuno Melo, Maria Olívia Mendes and Catarina Cardoso opisują „Projekt interdyscyplinarny / Metodyka zintegrowana” realizowany w Wyższej Szkole Pedagogicznej w Lizbonie wprowadzono zajęcia pod nazwą „Projecto Interdisciplinar / Metodologias Integradas”. W ramach zajęć studenci, opiekunowie praktyk oraz metodycy oświatowi pracują z dziećmi metodą projektów (według terminologii Lilian Katz).

Jak rozwijać zainteresowanie dzieci naukami ścisłymi – równe szanse

Z moim przyjacielem Markiem prowadziliśmy wielogodzinne dyskusje – jak inwestować niewielkie pieniądze, które wydajemy w Polsce na edukację. Ja byłam zwolenniczką równych szans, co dla mnie znaczyło, między innymi, dostęp wszystkich dzieci do edukacji przedszkolnej. Marek (fizyk) wyniósł z domu (ojciec – profesor fizyki) kult nauki i uważał, że najważniejsze dla kraju są wykształcone elity – trzeba zatem inwestować w studentów. Po prawie 20 latach tych dyskusji – gdy zobaczył wyniki naszych programów przedszkolnych na wsiach – przeszedł na moją stronę.

Praca projektami badawczymi sprawdza się w każdym środowisku. Dzieci z zaniedbanych obszarów wiejskich nie ustępują dzieciom z zadbanymi bogatych miejskich rodzin w stawianiu hipotez, eksperymentowaniu, szukaniu odpowiedzi i prezentowaniu swoich odkryć. Píše o tym Monika Rościszewska Woźniak, która stworzyła w Polsce unikalny program edukacyjny „Gdy nie ma przedszkola” wyrównujący życiowe szanse dzieci z terenów wiejskich.

Jako babcia chętnie angażuję się w życie moich wnuków – 3-letniej Mai i 5-letniego Krzysia. Cierpliwie słucham pytań Krzysia i wpadam w absolutny zachwyt, gdy mi oznajmia z wielkim przekonaniem, że „lód to jest więzienie dla wody”. Chciałabym, żeby na swojej edukacyjnej drodze spotkał nauczyciela, który nie powie mu, że lód to tylko stan skupienia H₂O.

Teresa Ogrodzińska (e-mail: ogrodzinska@frd.org.pl), jest prezesem zarządu Fundacji Rozwoju Dzieci im. J. A. Komeńskiego w Polsce.

Budowanie mentalnych mostów

Czy małe dzieci trzeba uczyć przedmiotów ścisłych? Geoffrey Boulton przedstawia garść argumentów

Jako przyrodnik wykładający na uczelni (jestem geologiem) i niemający doświadczenia w uczeniu dzieci (oprócz moich sceptycznie nastawionych i wymagających córek) właściwie nie mam odpowiednich kompetencji do wypowiadania się na temat edukacji elementarnej. Na swoją obronę mam tylko to, że wielką przyjemność sprawia mi uczenie studentów obserwacji otoczenia, stawiania pytań i prowadzenia eksperymentów, których celem jest zbadanie, jak i dlaczego zachodzą pewne zjawiska, co przy okazji daje możliwość poznania niezwykle piękna, różnorodności, złożoności i elegancji świata przyrody. Zorganizowałem też kilka wystaw popularnonaukowych, wygłaszałem prelekcje dla dzieci i brałem udział w inicjatywach edukacyjnych, m.in. w prowadzonym przez organizację „Children in Scotland” projekcie „Why is the Sky Blue?” („Dlaczego niebo jest niebieskie”).

Dlaczego uczenie się przedmiotów ścisłych ma sens? Do zwykle przytaczanych argumentów – bo to ważne dla gospodarki, bo każdy człowiek ma wrodzoną potrzebę rozumienia świata i poznania siebie, bo chcemy wiedzieć, jak świat wpływa na nas i jak my wpływamy na świat – dorzuciłbym jeszcze jeden: coraz wyraźniej zdajemy sobie sprawę z tego, że działalność człowieka może zmieniać środowisko naszej planety równie radykalnie, jak siły przyrody – oceany, rzeki i wulkany. Ludzkość ze swoją gospodarką stanowi część środowiska naturalnego, a nie jakiś odrębny byt. Rola nauki staje się szczególnie ważna w sytuacji, gdy rządzący i społeczeństwa muszą na zasadach demokratycznych podejmować trudne decyzje dotyczące adaptacji do istniejących warunków życia.

Powinniśmy też wyjaśniać, na czym polega działalność naukowa. Cywilizacja Zachodu przywykła traktować ją jak coś w rodzaju wiedzy tajemnej czy wąskiej specjalizacji, którą w środkach przekazu uosabiają brodaci mężczyźni w białych kitlach, pochylający się nad kipiącymi retortami na podobieństwo doktora Frankensteina, by zdobyć

władzę nad materią życia. A przecież działalność badawcza to nieodłączny składnik potrzeby zrozumienia siebie i świata, która stanowi istotę człowieczeństwa. Niezwykle skutecznym sposobem prowadzenia badań i poszerzania wiedzy okazały się eksperymenty naukowe – właśnie takie podejście do przyrody i nas samych stało się fundamentem postępu cywilizacyjnego od czasów człowieka jaskiniowego do współczesności. Jeśli przedstawiony powyżej satyryczny portret naukowca nierozsądnie uznamy za prawdziwy, to niechybnie jako społeczeństwo utracimy zdolność stawiania czoła obecnym i przyszłym zagrożeniom. Wypada w tym miejscu dodać, że kraje rozwijające się traktują badania naukowe jako sposób na zbudowanie lepszej przyszłości, w przeciwieństwie do Zachodu, gdzie zainteresowanie nauką od dłuższego czasu słabnie.

Od dawna uważa się, że jedną z decydujących faz w rozwoju dziecka jest przejście od etapu poznawania świata za pomocą zmysłów do etapu abstrakcyjnego myślenia. We wczesnych latach życia dzieci uczą się poprzez zabawę – dotykają przedmiotów w otoczeniu, przedstawiają je, używając słów i obrazów, a następnie systematyzują i próbują rozwiązywać zadania empiryczne za pomocą logiki zdroworozsądkowej. Uczą się rozpoznawania wzorców i klasyfikacji. Dla starożytnych Greków świat składał się z ziemi, powietrza, ognia i wody. Osiemnastowieczny uczony szwedzki Linneusz, twórca systemu nazewnictwa botanicznego oraz taksonomii roślin i zwierząt, podzielił florę i faunę na rodziny, rodzaje i gatunki. Dziś bogactwo świata pomaga dzieciom odkrywać wielu twórczych nauczycieli.

Trudność w uczeniu się przedmiotów ścisłych polega na konieczności budowy mentalnego mostu między doświadczeniem empirycznym a światem abstrakcji. Wielu ludziom ta sztuka się nie udaje. Przecież nie da się zobaczyć grawitacji ani siły, choć można zaobserwować ich skutki. Przytoczone powyżej pojęcia to konstrukcje myślowe, jakie nadajemy rzeczywistości. Stanowią one strukturę naukowego

widzenia świata. Te pojęcia niejednokrotnie okazują się sprzeczne z potocznym odczuciem. Jeśli wystrzelę przed siebie kulę z karabinu i dokładnie w tej samej chwili upuszczę z tej samej wysokości kulę o identycznym kształcie i masie, to która z nich upadnie na ziemię jako pierwsza? Intuicja podpowiada nam, że ta, którą wypuszczę z ręki. Prawidłowa odpowiedź, całkowicie niezgodna z intuicją, brzmi: obie upadną na ziemię w tym samym momencie. Dlaczego? Z powodu oddziaływania grawitacyjnego. (Nawiasem mówiąc, jest to dobry eksperyment do przeprowadzenia w klasie, tylko błagam, nie używajcie karabinu!).

Powstaje pytanie: czy abstrakcyjne pojęcia naukowe różnią się od abstrakcyjnych pojęć zawartych w wierzeniach ludowych i religijnych? Owszem, i to bardzo. Grawitacja jest niematerialna, nie można jej zobaczyć. Jest ona pewnym założeniem myślowym, ale tę teorię można badać i da się ona falsyfikować. Uczony może wierzyć w Boga, ale jego hipotezy o istnieniu istoty nadprzyrodzonej nie da się sprawdzić. Możemy w sposób uprawniony prowadzić wnioskowanie na temat działania grawitacji, ale nie możemy w taki sam sposób wypowiadać się o działaniu istoty boskiej.

Jeszcze inna kwestia to rozpowszechnione błędne mniemanie, że nauka zawsze powinna udzielać jednoznacznych i ostatecznych odpowiedzi. To założenie jest zrozumiałe, ale niefortunne. Jest zrozumiałe, gdyż wynika z faktu, że na lekcjach w szkole omawia się dobrze poznane zjawiska, ale niefortunne, ponieważ innowacyjne przedsięwzięcia naukowo-techniczne i prognozy na przyszłość często ocierają się o granice obecnej wiedzy, a czasem nawet te granice przekraczają.

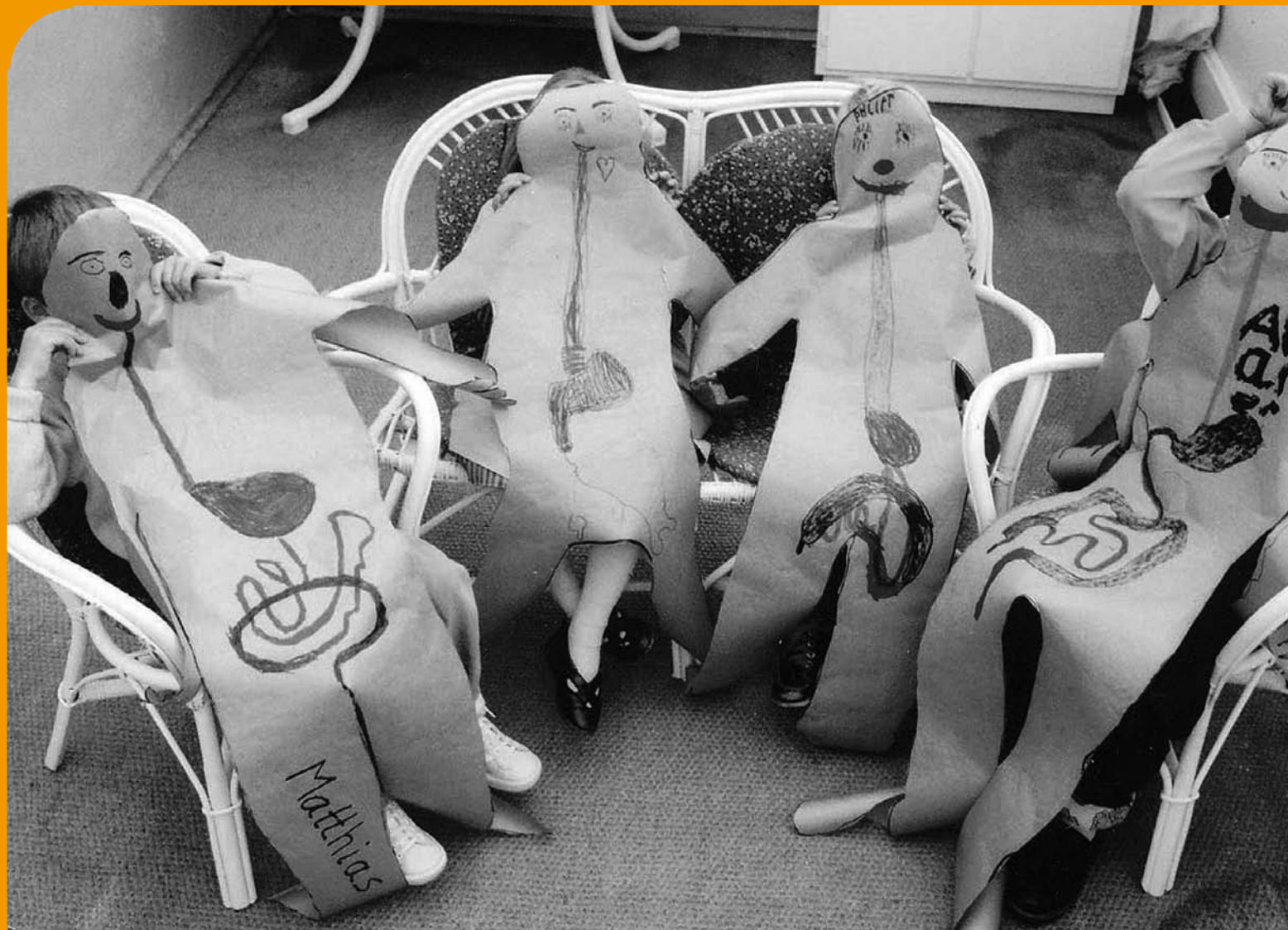
Postęp naukowy można porównać do wyrąbywania polany w gęstym lesie. Im większa polana, tym więcej drzew widać wokół, ale wiele spraw przykuwających powszechną uwagę znajduje się poza jej obrębem, a ich kontury są niewyraźne. Wraz ze zwiększaniem się polany rośnie nasza wiedza, ale wzrasta też nasza niewiedza, powodując ogólną dezorientację i uczucie niepewności wśród dzieci i ich rodziców, którzy gubią

się w gęstwinie sprzecznych poglądów na temat sposobu odżywiania, szczepień, wirusa HIV i globalnego ocieplenia. Pamiętając o cytacie z Wilhelma Gaussa, który powiedział, że „wątpliwości są podstawowym składnikiem ludzkiego poznania”, nauczyciele powinni starać się przeciwdziałać negatywnym skutkom zwątpienia, które osłabia zaufanie dorosłych do nauki i wiarę dzieci w sens zdobywania wiedzy.

Odpowiedzi na przytoczone wyżej pytania – czyli jak przerzucić pomost między tym, co dotykalne a tym, co abstrakcyjne i jak uporać się z wątpliwościami – są bodaj najważniejsze w edukacji naukowej najmłodszych.

W chwili obecnej największym zagrożeniem jest kryzys ogólnoswiatowy, który powoduje ograniczanie funduszy na oświatę. W rezultacie dopuszczamy się swego rodzaju kradzieży, pozostawiając naszym dzieciom górę długów do spłacenia. Skoro zostawiamy im w spadku globalne zmiany klimatu i przetrzebione złoża surowców naturalnych, a sytuacja ta będzie wymagać powszechnego kształcenia oraz międzynarodowych działań i współpracy na niespotykaną wcześniej skalę, nie kradnijmy im przynajmniej prawa do edukacji. Nasze dzieci zasługują na edukację, dzięki której nie poddadzą się zwątpieniu i nauczą się podejmować skomplikowane zadania w sposób kompetentny i odważny. Na zakończenie chciałbym zacytować słowa, jakie skierował Lord Brougham do parlamentu brytyjskiego w pierwszej połowie XIX wieku. Powiedział on: „Jeśli chodzi o obronę i poszerzanie swobód w naszym kraju, bardziej wierzę w skuteczność uzbrojonego w elementarz nauczyciela niż w skuteczność uzbrojonego po zęby wojaka. Wykształcenie sprawia, że ludźmi łatwo jest kierować, ale nie można ich przymuszać, łatwo nimi rządzić, ale nie można ich zniewolić”.

Geoffrey Boulton wykłada geologię i mineralogię na Uniwersytecie Edynburskim, jest też członkiem Council for Science and Technology (Rady Naukowo-Technicznej), jednej z najważniejszych organizacji doradczych do spraw nauki i techniki, powołanej przez brytyjskiego premiera. G.boulton@ed.ac.uk



W Europie prowadzi się wiele innowacyjnych projektów naukowych adresowanych do najmłodszych. Niektóre z nich omawiamy obszerniej w dalszych artykułach, a poniżej prezentujemy krótkie opisy kilku wybranych inicjatyw.

BELGIA

CapSciences – nauka na wesoło

CapSciences to nazwa stowarzyszenia, które prowadzi warsztaty i zajęcia naukowe w przedszkolach i szkołach podstawowych. W swoich działaniach propagujących eksperymenty i wiedzę przyrodniczą stowarzyszenie wykorzystuje praktyczne metody uczenia przez zabawę, podczas której młodzi uczestnicy wysuwają hipotezy, a następnie sprawdzają je doświadczalnie. Więcej informacji (w języku francuskim) można znaleźć na stronie www.capsciences.be.

Technopolis – eksperymenty i wymiana doświadczeń

Technopolis to nazwa centrum nauki w Mechelen we Flandrii. Placówka prezentuje ponad 280 wystaw interaktywnych, które pozwalają zwiedzającym na samodzielne przeprowadzanie eksperymentów badawczych. Można tam spróbować sprowadzić samolot na ziemię, położyć się na „łożu fakira” lub wejść do środka bańki mydlanej. Mile widziane są dzieci od lat trzech wzwyż, a dla dzieci w wieku 4–8 lat przeznaczono osobny dział naukowy. Więcej informacji (w językach holenderskim, angielskim i francuskim) można znaleźć na stronie www.technopolis.be

CHORWACJA

„Djeca u prirodi” – edukacja ekologiczna

Projekt „Djeca u prirodi” („Dzieci w świecie przyrody”), prowadzony metodą holistyczną, dotyczy edukacji ekologicznej. Zajęcia odbywają się na przedmieściach Zagrzebia w „magicznej szkole”, w skład której wchodzi 8 domków noclegowych, kilka w pełni wyposażonych laboratoriów badawczych, pracownię, świetlica, sala gimnastyczna, sala bajek oraz ogromny park. W zajęciach mogą uczestniczyć wszystkie miejscowe przedszkola, a grupy pod opieką wychowawców przyjeżdżają tu na cały tydzień. Więcej informacji (w języku chorwackim wraz z wideofilmem) można znaleźć na stronie www.djecauprirodi.hr



Europejskie inicjatywy naukowe dla dzieci

DANIA

„SPIDER” – inteligentny sprzęt do zabawy

„W przyszłości place zabaw będą inteligentne i skomputeryzowane – i będą zachęcać do aktywności fizycznej, bawiąc” twierdzi duński producent urządzenia „SPIDER” („Pająk”), przeznaczonego do gier sprawnościowych na powietrzu. Wyposażono je w sygnalizację świetlną i akustyczną oraz czujniki dotykowe uruchamiane podczas zabawy – stosownie do fabrycznie wbudowanych programów lub scenariuszy wymyślonych przez dzieci. Więcej informacji o urządzeniu „SPIDER” (w językach duńskim i angielskim) można znaleźć na stronie www.playalive.eu; podobny sprzęt innego producenta opisano na stronie www.noles.dk

GRECJA

Edukacja naukowo-kulturalna – łączenie dwóch światów

Wykładowcy z Wydziału Pedagogiki Uniwersytetu Ateńskiego łączą dwa odrębne światy – nauki i sztuki – objaśniając pojęcia naukowe za pomocą teatryku cieni. Przykład: studenci czytają fragmenty dzieła Galileusza *Dialog o dwu najważniejszych układach świata: ptolemeuszowym i kopernikowym*, po czym przedstawiają różnice między teoriami, wykorzystując odpowiednie techniki teatralne; w ten sposób dzięki podejściu interdyscyplinarnemu zdobywają jednocześnie umiejętności naukowe i artystyczne.

Więcej informacji można znaleźć w: A.Paroussi, V.Tselfes (2008) „Shadow Theatre and Physics in Early Childhood Teachers’ Education” („Teatr cieni a fizyka w edukacji nauczycieli przedszkolnych”), *Education and Theatre*, nr 9, s. 83-94.

HOLANDIA

NEMO – nauka przez zabawę

NEMO to największe centrum nauki w Holandii – corocznie odwiedza je 400 tys. osób. Na pięciu kondygnacjach udostępniono pasjonujące ekspozycje i wystawy; po zapoznaniu się z nimi wiadomo, dlaczego mosty muszą być zbudowane solidnie, jak będzie wyglądać nasza twarz za 30 lat, dlaczego dzieci są podobne do rodziców, jak przebiega proces oczyszczania wody i jakie zjawiska zachodzą podczas pocałunku. NEMO zaprasza dzieci od lat 4 wzwyż, reklamując się jako „największa interaktywna pozaszkolna przestrzeń edukacyjna”. Więcej informacji (w językach holenderskim i angielskim) można znaleźć na stronie www.e-nemo.nl

NIEMCY

„Ich staune in mich selbst hinein” – poznajemy ludzkie ciało

Projekt pt. „Nasze cudowne ciało – co jest w środku?”, przeznaczony dla dzieci w wieku 4-8 lat, nauczycieli i rodziców, ma formę objazdowej interaktywnej wystawy nadzorowanej przez animatorów. Dzięki niej

zwiedzający odkrywają tajniki ludzkiego organizmu i jego fascynujące piękno. Poszczególne układy narządów wewnętrznych wykonano z masy plastycznej, dlatego można ich dotknąć i przekonać się, jak funkcjonują. Więcej informacji na temat projektu można uzyskać pod adresem erfinderarten@verlagdasnetz.de

POLSKA

Uniwersytet Dzieci

Uniwersytet Dzieci powstał po to, by poprzez naukę i kulturę rozwijać dziecięcą ciekawość, intelekt oraz twórczy potencjał. Dla najmłodszych studentów przeznaczony jest program INSPIRACJE oparty na klasycznym podziale nauk na pięć gałęzi wiedzy. Są to: nauki przyrodnicze, humanistyczne, społeczne, matematyczne i politechniczne. Każda ścieżka naukowa trwa około 4 tygodnie. W ramach każdej ścieżki dzieci uczestniczą w 2 wykładach i 1 warsztacie. Podstawą tworzenia programu były dziecięce pytania. Ostatnio w ramach Uniwersytetu Dzieci rozpoczął działać program PRZEDSZKOLAKI – cykl zajęć warsztatowych, które odbywają się co miesiąc i są skierowane do dzieci w wieku 5-6 lat. Uniwersytet Dzieci został założony przez Fundację Paideia w Krakowie – obecnie działa także w Warszawie i Wrocławiu. Cieszy się ogromną popularnością. Więcej informacji można znaleźć na stronie <http://www.ud.edu.pl>

Centrum Nauki Kopernik

Centrum Nauki Kopernik to wspólna inicjatywa Miasta Warszawy, Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz Ministerstwa Edukacji Narodowej. Centrum Nauki ma być „królestwem eksperymentów” – znajdują się w nim setki interaktywnych urządzeń, na których dzieci, młodzież i dorośli będą przeprowadzać doświadczenia wyjaśniające, jak funkcjonuje świat wokół nas. W Centrum zaplanowana jest także przestrzeń dla dzieci najmłodszych – będzie dla nich nowoczesne muzeum nauki, laboratoria, warsztaty. Pilotażowe warsztaty z cyklu „Projekt rodzinny - warsztaty edukacyjne dla dzieci i rodziców” to zajęcia skierowane do całych rodzin - dzieci w wieku 5–8 lat oraz ich rodziców lub dziadków. Animatorzy Centrum Nauki Kopernik proponują im wspólne przeprowadzanie doświadczeń, wyjaśniających codzienne zjawiska. Więcej informacji można znaleźć na stronie: http://www.kopernik.org.pl/warsztaty_familijne.php

PORTUGALIA

„Wyjść ze skorupy” – kontakt dzieci z przyrodą

Portugalskie dzieci na ogół bawią się w przestrzeni zabudowanej. „Wyjść ze skorupy” to program upowszechniania wiedzy przyrodniczej w przedszkolach państwowych w prowincji Algarve. Program oferuje dwa zestawy edukacyjne na temat wsi i wybrzeża – w każdym z nich znajduje się książka z bajkami oraz scenariusze zajęć i pomoce dla nauczycieli. Młodzi uczestnicy uczą się obserwować otoczenie i dokumentować obserwacje w formie rysunków, szukają pająków, motyli i ptaków, próbują określić ich przynależność gatunkową, poznają cykle życiowe znalezionych okazów, zachowania organizmów nadbrzeżnych, ptasie dźwięki nagrane na płycie CD, a także bawią się modelami ptaków śpiewających, a tradycyjna zabawka w formie latawca pozwala im zrozumieć mechanizm ich lotu. Więcej informacji można uzyskać od Raquel Gaspar pod adresem gaspar@viveraciencia.org

SZWECJA

Przedszkole Toma Titsa – nauka w życiu codziennym

Przedszkole, które nosi imię XIX-wiecznego autora opisów samodzielnych doświadczeń naukowych dla dzieci, znajduje się w pobliżu centrum nauki w Södertälje na południe od Sztokholmu i ma profil przyrodniczo-techniczny. Nie oznacza to, oczywiście, że mali podopieczni (w wieku 1–5 lat) zajmują się wyłącznie przedmiotami biologicznymi czy skomplikowanymi eksperymentami badawczymi – program nauczania kładzie nacisk na to, że żyjemy w świecie przyrody i techniki, do którego kluczem jest wrodzona ciekawość. Nauczyciele w przedszkolu podążają za zainteresowaniami wychowanków, zachęcają ich do poznawania otoczenia i pozwalają im na eksperymenty, które przybliżają naukę do codziennego życia. Na przykład, podczas zajęć na temat wody wiele czasu poświęcono procesowi jej przemiany w lód, ale zamiast słuchać wykładów o tym, jak to woda zamarza w temperaturze poniżej 0°C, dzieci umieszczały pojemniki z wodą w lodówce, w komorze zamrażarki i na otwartym powietrzu, i samodzielnie wyciągały wnioski z obserwacji. Wszędzie tam, gdzie nauczyciele świadomie zachęcają dzieci do podejmowania aktywnych prób zrozumienia zjawisk i interpretowania wyników doświadczeń, proces uczenia staje się o wiele ciekawszy i skuteczniejszy niż pamięciowe opanowywanie podawanych faktów.

WIELKA BRYTANIA

Międzynarodowy Festiwal Nauki w Edynburgu i „Generation Science”

Międzynarodowy Festiwal Nauki w Edynburgu to społeczny program edukacyjny, którego celem jest przybliżenie dzieciom i dorosłym fascynujących zdobyczy nauki i techniki. Główny nacisk położono na upowszechnianie wiedzy w sposób zachęcający i ciekawy, dlatego organizatorzy programu proponują pokazy i warsztaty interaktywne, dzięki którym młodzi odbiorcy mogą doświadczyć poczucia, że poznali i zrozumieli tajniki przyrody. Edynburski Festiwal Nauki, na który składają się różne imprezy organizowane w całym mieście, odbywa się co roku przez 12 dni, a wiek uczestników waha się od 3 do 103 lat. Z kolei „Generation Science” („Nauka dla Nowego Pokolenia”) to realizowany w Szkocji w ramach Festiwalu objazdowy program popularnonaukowy dla szkół. Pokazy i warsztaty obejmują m.in. wystawę dla dzieci w wieku 7-10 lat poświęconą segregacji, utylizacji i redukcji odpadów pod hasłem „Future Earth” („Przyszłość Ziemi”) oraz wprowadzenie do zjawisk astronomicznych dla dzieci w wieku 5–7 lat w formie opowieści o dniu i nocy z udziałem Słońca, Księżycy i Ziemi pod nazwą „Day or Night” („Dniem czy nocą”). Więcej informacji o Międzynarodowym Festiwalu Nauki w Edynburgu można znaleźć na stronie www.sciencefestival.co.uk, a o „Generation Science” na stronie <http://www.generationscience.co.uk>

WŁOCHY

Museo dei bambini – muzeum dla dzieci stworzone przez dzieci

Muzeum, które mieści się w budynku przedszkola w Ferrarze, prezentuje kolekcję „skarbów” znalezionych przez dzieci i ich rodziców. Katalog eksponatów prowadzą same dzieci, wykorzystując dwa rodzaje klasyfikacji – wymyśloną

i naukową, dlatego ten sam korzeń może widnieć w katalogu jako „korzeń-potykaniec” oraz jako „korzeń rośliny x”. Co roku muzeum wzbogaca się o nowe eksponaty. Dzieci mają też do dyspozycji muzealną bibliotekę naukową, w której mogą poszukać prawdziwych kategorii klasyfikacyjnych dla swoich znalezisk.

„Progetto Orso” – ochrona zagrożonego gatunku

Pracownia Bioróżnorodności (dział edukacyjny Ogrodu Zoologicznego w Pistoii) prowadzi w kilku przedszkolach i szkołach podstawowych program na temat ochrony niedźwiedzia brunatnego z podgatunku *Ursus arctos marsicanus*, który występuje wyłącznie w Apeninach na terenie środkowych Włoch. Obecnie na wolności żyje tylko 45-50 osobników tego podgatunku. Od wprowadzenia programu trzy lata temu udział w nim wzięło około 950 młodych uczestników w wieku 5-11 lat. W pracowni można obejrzeć autentyczne eksponaty – pozostawione ślady, czaszki, odchody, itp. – które pomagają lepiej zrozumieć, jak funkcjonuje ekosystem. Dokumentacja fotograficzna zajęć znajduje się na stronie <http://picasaweb.google.it/GentileT65/ProgettoOrso#>



☆☆ Chcieliśmy się dowiedzieć, dlaczego Księżyc zmienia fazy... ☆☆

„Wrodzona ciekawość dzieci i chęć poznania to wyraz poszukiwania sensu w otaczającym świecie. To właśnie naszemu pragnieniu zrozumienia zawdzięczamy rozwój myślenia naukowego, wiedzy i techniki, a także kultury i sztuki. Pragnienie poznania świata jest fundamentem dziecięcej ciekawości...” (Podstawa programowa wychowania przedszkolnego w Portugalii).

Teresa Vasconcelos, Nuno Melo, Maria Olívia Mendes i Catarina Cardoso opisują znaczenie metody projektów.

Wiedza jest ważna

Za włączeniem przedmiotów ścisłych do programu wychowania przedszkolnego przemawia głównie to, że dzieci je uwielbiają. Maluchy są bardzo ciekawe świata, i mają silną potrzebę jego odkrywania i rozumienia. Jak piszą Conezio i French: „dzieci są biologicznie predysponowane do poznawania otoczenia, tak jak są biologiczne predysponowane do poruszania się na nogach, używania mowy oraz tworzenia relacji z innymi ludźmi”. Odpowiedzią na ich wrodzoną potrzebę jest wiedza, która karmi i ożywia dziecięcą wyobraźnię, otwierając drogę do nowych badań i odkryć. Zadanie nauczyciela polega na zapewnieniu dzieciom możliwości wszechstronnego rozwoju poprzez tworzenie warunków, w których poznawanie świata stanowi element codziennej aktywności.

Wprowadzenie przedmiotów matematyczno-przyrodniczych do wychowania przedszkolnego pozwala dziecku zdobyć różne ważne informacje: że rośliny wyrastają z nasion, że niektóre obiekty unoszą się na wodzie, a inne toną, i że Księżyc świeci światłem odbitym od Słońca. Ale to nie wszystko: przedmioty ścisłe uczą także poprawnego rozumowania i wyciągania wniosków poprzez zadawanie pytań, obserwację zjawisk, przeprowadzanie porównań, stawianie hipotez oraz interpretację

i opisywanie wyników. To wszystko są ważne narzędzia intelektualne, których zastosowanie nie ogranicza się jedynie do świata nauki, lecz umożliwia rozwój szerszych procesów poznawczych.

Kontakt z nauką pozwala dziecku rozwinąć cechy bardzo istotne dla jego rozwoju osobowego i społecznego, np. zdolność do współpracy, umiejętność krytycznego myślenia, wytrwałość, oraz szacunek dla innych i dla przyrody. Poza tym przedmioty ścisłe są naturalnym „poligonem ćwiczebnym” dla wielu różnych sprawności – językowych, matematycznych czy artystycznych.

Metoda projektów

Dla studentów ostatniego roku Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Lizbonie (Escola Superior de Educação de Lisboa – ESELx) wprowadzono zajęcia pod nazwą „Projecto Interdisciplinar / Metodologias Integradas” („Projekt interdyscyplinarny / Metodyka zintegrowana”) realizowane przed oraz równoległe z praktykami pedagogicznymi. W ramach zajęć studenci, wychowawcy (nadzorujący pracę praktykantów z wychowankami), opiekunowie praktyk oraz metodycy oświatowi pracują z dziećmi metodą projektów (według terminologii Lilian Katz). Koordynatorką jest Teresa Vasconcelos, specjalistka w zakresie pedagogiki ogólnej, znawczyni metody projektów i jej zastosowania

w programach edukacyjnych dla najmłodszych.

Głównym celem zajęć jest podnoszenie umiejętności wykładowców i studentów poprzez realizację, wspólnie z dziećmi, zintegrowanych projektów edukacyjnych w placówkach przedszkolnych. Projekty dotyczą wielu różnych dziedzin wiedzy i pozwalają dorosłym uczestnikom docenić rolę interdyscyplinarnych metod pracy. Inne cele to ponowna analiza statusu praktyk pedagogicznych jako elementu przygotowania zawodowego i podniesienie jakości nauczania w przedszkolach dzięki pomocy metodyków – specjalistów (specjalizujących się w przedmiotach humanistycznych i matematyczno-przyrodniczych).

Metoda projektów działa na zasadzie „spirali” opisanej przez Johna Deweya:

(...) nauczyciel musi dopilnować dwóch rzeczy jednocześnie: po pierwsze, żeby postawione zadanie wynikało z aktualnej sytuacji i nie przekraczało możliwości uczniów, a pod drugie, żeby skłaniało ucznia do czynnego poszukiwania informacji i proponowania nowych rozwiązań. W ten sposób nowe fakty i nowe propozycje stają się fundamentem dalszych badań, w których pojawiają się nowe zadania. Ten proces przypomina niekończącą się spiralę.

Metoda projektów w praktyce

Punktem wyjścia dla pewnego projektu realizowanego w przedszkolu w niezamożnej dzielnicy Lizbony było zadane przez dziecko pytanie: „Dlaczego Księżyc ma różne fazy?”. Według relacji Catariny (studentki pedagogiki i współautorki tego artykułu) dzieci (w wieku 3-5 lat) właśnie jadły podwieczorek, gdy nagle jedno z nich powiedziało: „*To ciastko wygląda jak księżyc*”. Inne dodało: „*Ciastko złamane na pół też wygląda jak czasem księżyc*”. Jeszcze inne dorzuciło: „*A jakby tak księżyc złamać na pół to będzie wyglądał jak banan*”. Przytoczona rozmowa zainspirowała Catarinę do zaproponowania projektu badawczego na temat różnych faz Księżyca. Pomocy udzieliła jej wychowawczynie (Maria Olívia Mendes), która tak skomentowała sytuację: „*Praktykanci są cennym nabytkiem dla placówki; ważne jest, aby zrozumieli, że ich zaangażowanie przynosi istotne zmiany w środowisku, w którym pracują*”.

Projekt uzyskał wsparcie metodyka przyrody (Nuno Melo) z ESELx. Dzieci tak o tym opowiadały: „*Zaprosiliśmy eksperta z ESELx, bo chcieliśmy się dowiedzieć, dlaczego Księżyc zmienia fazy*”. Gość objaśnił młodym badaczom koncepcję miesiąca lunarnego, przygotował symulację różnych

faz naszego satelity, pokazując jego ustawienie względem Słońca i Ziemi oraz zaprezentował film na temat lądowania pierwszych ludzi na Księżycu. Dzieci samodzielnie wykonały raketę kosmiczną z kartonowych pudeł i ustawiły ją w korytarzu – po części ze względu na rozmiary, ale również po to, by pochwalić się swoimi dokonaniem.

Stworzyły też postać astronauty. Dowiedziały się, że „*nosi on aparat do oddychania, który wygląda jak plecak*” i zrozumiały, że „*butla z tlenem jest potrzebna podczas lotu na Księżyc (...) bo tam nie ma powietrza*”. W projekcie uczestniczyły rodziny podopiecznych. „*Tata jednego chłopca powiedział nam, że istnieje ryba księżycowa*” (port. *peixe-lua*). Na koniec roku szkolnego zamiast nudnej, tradycyjnej uroczystości młodzi naukowcy stworzyli w programie PowerPoint pokaz slajdów, który zaprezentowali swoim rodzicom, na mapie świata zaznaczyli Oceanie, gdzie żyją ryby księżycowe i zademonstrowali figurę capoeiry, popularnego tańca pochodzenia afrykańskiego, zwaną „*półksiężycem*” (port. *meia-lua*). Rodzice byli zachwyceni i dumni z erudycji potomstwa.

Projekt pogłębił wiedzę podopiecznych, studentów, wychowawców i rodziców, a praktykantka okazała się cennym nabytkiem – jej zaangażowanie dodało nowej energii placówce

i stworzyło warunki do wprowadzania zmian, ale w tym miejscu warto przede wszystkim przytoczyć wypowiedź metodyka przyrody z ESELx, który powiedział: „*Nigdy bym nie uwierzył, że dzieci mogą się tak mocno zaangażować w projekt badawczy*”. Warto również zacytować jego współpracownika, który podczas omawiania zajęć akademickich na temat metody projektów stwierdził: „*Dzięki udziałowi w projekcie czwartego roku mam dziś lepsze pojęcie na temat treści zajęć i form działania i wiem więcej o skutecznych metodach dydaktycznych, o których mówiłem na kursach w latach poprzednich*”.

Metoda projektów wzbogaca wiedzę dzieci, nauczycieli i rodziców, którzy mają okazję poznać podejście interdyscyplinarne w praktyce. W ten sposób powstaje „wspólnota uczących się”, w której – by zacytować Rolanda Barthesa – „*interdyscyplinarność tworzy nowy przedmiot, nienależący do nikogo*”.

Teresa Vasconcelos i Nuno Melo wykładają na ESELx, Maria Olívia Mendes pracuje jako wychowawczynie w przedszkolu, a Catarina Cardoso jest absolwentką pedagogiki. Więcej informacji można znaleźć w: Vasconcelos, T. (2007) „Using the project approach in a teacher education practice” („Metoda projektów w praktyce pedagogicznej”), *Early Childhood Research and Practice*, Vol. 9, nr 2.

Metoda projektów badawczych w Polsce



*Fundacja Rozwoju Dzieci im. J. A. Komeńskiego
od 5 lat przygotowuje nauczycieli i rodziców
do pracy metodą projektów badawczych.*

Podejście projektowe zakłada, że proces zdobywania wiedzy przez małe dzieci jest procesem naturalnym, spontanicznym i samodzielnym. Rolą nauczyciela nie jest nauczanie, ale koordynowanie pracy dzieci, organizowanie przestrzeni badawczej tak, aby dzieci samodzielnie zdobywały wiedzę. Ważnym aspektem pracy nauczyciela jest również uważna obserwacja oraz dokumentowanie działań dzieci. W podejściu projektowym dzieci uczą się logicznego myślenia, stawiania pytań, zdobywania wiedzy poprzez eksperymentowanie, wyciągania wniosków. Ważnym elementem pracy projektowej jest aktywne włączanie współpracy rodziców i środowiska lokalnego.

Podejście projektowe składa się z 3 etapów. W pierwszym – dzieci pod kierunkiem nauczyciela wybierają temat z otaczającej rzeczywistości, który je interesuje i jest możliwy do zbadania. Prowadzą dyskusję, stawiają hipotezy

badawcze i wspólnie z nauczycielem planują różnorodne przedsięwzięcia. Następnie dzieci prowadzą różnorodne działania badawcze z zakresu matematyki, przyrody, językoznawstwa itp., aby lepiej poznać interesujące ich zagadnienie. Gromadzą dane, przeprowadzają wywiady, zapraszają „ekspertów”, prowadzą badania terenowe, tworzą modele, eksperymentują – wszystko po to, by sprawdzić swoje hipotezy. Ostatnim etapem pracy jest podsumowanie i przedstawienie na forum wyników projektów.

Osoby zainteresowane poznaniem metody projektów badawczych zapraszamy na szkolenia organizowane przez Akademię Komeńskiego. Więcej informacji : www.frd.org.pl

Poniżej przedstawiamy trzy przykłady projektów realizowanych przez nauczycielki Ośrodków Przedszkolnych współpracujących z Fundacją Komeńskiego.

ZEGARY I ZEGARKI

W Ośrodku Przedszkolnym w Studziankach

wszystko zaczęło się od pytania 3,5-letniego Mateusza, który podczas zabawy guzikami spojrzął na zegar ścienny i zapytał: *Jak poruszają się te kreseczki?* Dzieci porzuciły swoje zabawki i zaczęły snuć przypuszczenia: *A może są tam krasnoludki, które kręcą kreseczkami? Co wy to bateria nimi kręci i wszystko w zegarku pogania... Jak może poganiać – przecież ona leży w zegarku...*

Sprawy nie można było zignorować. Nauczycielka rzuciła hasło: *Przyniescie z domu zegarki*. I tak zaczęła powstawać kolekcja zegarków i zegarów, która zainspirowała cały projekt. Okazało się, że dzieci chciałyby dowiedzieć się o zegarkach naprawdę dużo. Pytały: *Jak działają zegarki? Jakie mają dźwięki? Kto je naprawia?* Ale pytanie, które najbardziej nurtowało dzieci to: Co właściwie jest w środku zegarka? Zaczęło się więc rozkręcanie zegarków. Dzieci dostały narzędzia. Posługiwały się śrubokrętami, szczypczykami i lupką. Co znalazły w środku?

- *cykanki, cykadetka, cykaczki* (czyli koła)
- *trampolinę* (czyli sprężynę)
- *kółkowy kartonik* (czyli cyferblat)

Tymczasem kolekcja się rozwijała. Dzieci uporządkowały eksponaty i stworzyły zbiory: budzików, zegarów na ścianę, na rękę, nakręcanych, elektronicznych, męskich, dzieciennych... *To był świetny pretekst do sprawdzania wielkości zbiorów, porównywania, gdzie jest więcej i gdzie mniej* – opowiada pani Alina. Zegarki były mierzone i ważone. Dokonano ważnych odkryć, na przykład że stary budzik ważył więcej od dużego stojącego zegara. Ola była pod dużym wrażeniem: *Oho – zawołała – nie wszystko to, co jest największe, jest najcięższe!* W końcu przyszedł czas na wyprawę do miasta i wizytę w zakładzie zegarmistrza. *Ale trudną pracę ma ten zegarmistrz* – zdumiał się Alek. Dzieci szkicowały zegarki, naśladowały ich dźwięki, budowały własne, poznały nowe słowa. W naturalny sposób przeszły do pojęć związanych z czasem: dziś, jutro, pojutrze, wcześniej. Próbowaly wyjaśnić powiedzenie „czas to pieniądz”. Zaintrygowały je dzień i noc, pory roku. Zafrapowały sposoby odmierzania czasu w przeszłości. Pytały dziadków, rodziców: *Po co są zegary?* Temat czasu okazał się bardzo inspirujący i w zasadzie niewyczerpany. Doprowadził dzieci do ważnych pytań: *Kim byłem kiedyś? Kim będę w przyszłości?* Na koniec dzieci zrobiły wielkie zegarowe ciasto i opowiedziały rodzicom, co udało się im odkryć.

Pasja pozostała. Michał ostatnio rozkręcił kolejny zegarek, babci tłumaczył: *Zobacz tu jest kółko zębate, tu śrubka i sprężyna. Widzisz, jaki się ze mnie zrobił zegarmistrz!*

PIŁKI

Kiedy na zajęcia Ośrodka Przedszkolnego

w Radziłowie Adaś przyniósł piłkę do rugby powstało prawdziwe poruszenie: *Czy to naprawdę jest piłka? Przecież nie jest okrągła* – dziwiły się dzieci.

I tak rozpoczął się projekt „Piłki”, który zawładnął Radziłowem na kilka tygodni. Dzieci opowiadały o swoich doświadczeniach z piłkami i przenosiły je na rysunki. Sebastian narysował siebie z wielką żółtą piłką przypominającą słońce. *Mam w domu aż dziewięć piłek i w ogóle miałem dużo przygód z piłkami. A raz z mamą nawet zrobiliśmy piłkę z papieru!* – opowiadał. Były też myśli wręcz poetyckie: czteroletni Szymon stwierdził, że piłka jest jak balon. Hasło „piłka” przyniosło Gabrysi wspomnienia znad morza, kiedy na plaży bawiła się piłką w kropki. Okazało się, że tata Julki gra w piłkę nożną, a Justyna lubi rzucać piłką w stodole. Jednym słowem – temat chwycił.

Rodzice też zostali zaproszeni do pomocy. Z domów dzieci przyniosły do wielkiej skrzynki różne piłki. Kolekcja rosła. Przyszedł czas na pytania. *Jak wygląda piłka, jak można się bawić piłką, jakie są rodzaje piłek?* Sporo emocje wzbudziło pytanie jednego z dzieci: *Co jest w środku piłki?* Hipotez było kilka: powietrze, mleko, piasek, wata, gazeta. Nie było wyboru – dylematy musiał rozstrzygnąć ekspert, czyli nauczycieli KF-u ze szkoły podstawowej w Radziłowie. Pozwolił dzieciom odkryć tajemniczy magazyn, gdzie można było znaleźć najróżniejsze piłki... Rozwiązała się też zagadka, co jest w środku piłki. Pan nauczyciel nadmuchał piłkę pompką i wszystko wydało się jaśniejsze. Na samych piłkach się nie skończyło.

Okazało się, że są różne nowe gry z piłkami, których dzieci nie знаły: golf, hokej na trawie, tenis stołowy, piłka ręczna, a nawet krykiet. Różnorodność piłek zachęciła do ich mierzenia, ważenia – często wywołując zdumienie: *Piłka do nogi jest większa od palantówki, ale waży mniej!* Były zabawy z piłkami, strzelanie goli, obserwacje, jak zachowują się piłki, a nawet refleksja nad znaczeniem kulistości. Stąd zaś już krok do odkrycia Tomka: *Ziemia jest jak piłka!*

PIASEK

Pewnego dnia przyniosłam do przedszkola piasek, który przywiozłam z nad morza – opowiada nauczycielka w Ośrodku Przedszkolnym w Sulewie – Kownatach .

I tak zaczęła się przygoda. Dzieci zainteresowały się piaskiem. Przesypywały, dotykały, bawiły się. Na dużej kartce nauczycielka zapisała wszystko, co dzieci wiedzą o piasku: *że pochodzi z nad morza, może leżeć na podwórku, że gdy się wyspie na dywan, trzeba go posprzątać, i że w piasku lubią się bawić dzieci.* Zabawa dopiero się rozpoczynała. Dzieci oglądały go pod lupą, porównywały piasek suchy i mokry, twardy, ciężki, zimny. Lepiły babki i ważyły piasek.

Okazało się, że jest wiele pytań: *Skąd wziął się piasek w piaskownicy? Czy można piasek zafarbować? Czy ktoś zjada piasek?* Duże zainteresowanie wzbudziła pobliska żwirownia. Dzieci zafascynowało, jakie maszyny pracują przy piasku? Postanowiły dowiedzieć się o tym więcej i do tego potrzebny był ekspert. Znalazł się najwłaściwszy człowiek – kierownik kopalni odkrywkowej kruszywa, który zaprosił dzieci na wycieczkę. *Zabraliśmy ze sobą potrzebne materiały: ołówki, podkładki, nalepki do zapisania informacji, kosz na eksponaty, dyktafon, woreczki foliowe – opowiada pani Basia.* Wreszcie można było zobaczyć maszyny w działaniu: koparki, ciężarówki, dźwigi, ładowarki. W swoim gabinecie kierownik zakładu pokazał prawdziwe cuda, na przykład satelitarne zdjęcie żwirowni! *Adasia fascynowało – ile jest piasku na żwirowni.* Okazało się, że to niewyobrażalna liczba milionów ton, a w ciągu roku wydobywa się około 150 tysięcy ton. Prawdziwą atrakcją była wielka waga, na którą wjeżdżają ciężarówki z piaskiem. Cała wycieczka – dzieci, rodzice, nauczycielki i kierownik żwirowni – wdrapała się na wagę. *1040 kilo! Ale dużo razem ważymy! – cieszyła się Ania.*

W sali Ośrodka zorganizowaliśmy wystawkę zebranych w żwirowni okazów, próbek, kamieni, stoików z piaskiem. W opisywaniu eksponatów bardzo przydał się kuferek badacza z lupkami, miarkami i wagą. W czasie wspólnych prac Emilka zauważyła dwie puste butelki po oranżadzie i powiedziała, że *gdyby te butelki połączyć dziubkami, to robi się taki zegar.* I zaraz zmartwiła się: *Widziałam kiedyś taki zegar z piaskiem w bajce, ale nie wiem, jak się nazywa.* Opowiedziałam dzieciom, jak kiedyś mierzono czas i jak działa klepsydra. Oczywiście dzieci chciały mieć swoje klepsydry, więc powstało kilka.

Wszystkie nasze poszukiwania zakończyła profesjonalna wystawa prac i zdjęć z projektu. *Dzieci w domu opowiadały o wszystkim, co działo się na zajęciach. To była dla nich prawdziwa frajda i dużo się nauczyły – opowiada mama Emilki.*



SZWECCJA

Doświadczenia

Na styku nauki i dziecięcych pytań

*Ingela Elfström i Bodil Halvars-Franzén piszą
o konieczności słuchania i nawiązywania
relacji w kontekście projektów badawczych*

Co się dzieje, gdy nauczyciel naprawdę zwraca uwagę na pytania i hipotezy naukowe wychowanków? Jaki jest cel zdobywania wiedzy – czy jest nim tylko poznanie „czystych faktów”? Czy dziecięce teorie oraz informacje uzyskane w praktyce mogą stać się punktem wyjścia do dalszych badań? Jakie możliwości daje „słuchanie” i tworzenie „przestrzeni relacyjnej” w świetle nowego spojrzenia na wiedzę naukową?

Takie pytania przyniósł projekt realizowany w szwedzkim przedszkolu z udziałem dwadzieścioro pięcioletków, w tym 7 dziewczynek i 13 chłopców. Zaczęło się od tego, że wiosną dzieci znalazły w lesie martwą sarnę. Grupa wracała w to miejsce wielokrotnie, aż przy której wizycie okazało się, że z sarny pozostał niepełny szkielet. Ponieważ dzieci były zafascynowane zjawiskiem i długo rozmawiały o procesach, jakie zachodzą podczas rozkładu, nauczyciele zdecydowali, że tematem następnego projektu będzie budowa szkieletu. Poprosili też dzieci, by poszukały przykładów lub sfotografowały kilka znalezisk podczas letnich wakacji.

Skorupiaki i ich szkielety – czyli życie, śmierć i... odrodzenie

Po powrocie z wakacji okazało się, że dzieci mają sporą liczbę znalezionych okazów, w tym czaszki łosia i sarny, czaszki ptasie, pancerze skorupiaków, fragmenty żeber, skamieliny, skórę węża, oraz zdjęcia szkieletu łabędzia i spalonego wraku samochodu. Oto wypowiedź Ivara, który przyniósł pancerze skorupiaków:

Skorupiaki nie mają szkieletów wewnątrz, ich szkielet to pancerz. Moje pancerze są puste w środku, chyba dlatego, że ptaki wyjadły mięso. Tutaj mają oczy i szczęki. Szczęki ruszają się podczas żucia. Sam widziałem.

Inne dzieci też znalazły skorupiaki. Teraz przyglądają się pancerzom i rozmawiają o różnicach między skorupakiem a człowiekiem. Czy skorupiaki naprawdę mają szkielet tylko na zewnątrz, a nie wewnątrz, jak ludzie? Nauczyciele decydują się kupić mrożone kraby dla dokładniejszej analizy zagadnienia. Badanie, przeprowadzane w małych grupach, wywołuje burzliwą dyskusję. Dzieci dotykają i wachają badane okazy, rysują i malują, oraz dzielą się wiedzą na temat zwyczajów tych zwierząt:

Ivar: Skorupiaki żyją w słonej wodzie, mają twarde pancerze. Gdy zrzucają stary pancerz, zjadają go.

Leo: Skorupiak ma szkielet na zewnątrz, zupełnie odwrotnie jak człowiek.

Mattias: O, skóra! On zmienił skórę, ona jest wewnątrz pancerza [*chłopiec znajduje ślady ikry*]. A to kawałek serca!

Elin: Widzę krew i mięso. W szczypcach jest białe mięso. W środku widać szkielet.

Leo: Tu są włoski. Czerwone jak krew.

Amin: A tu serce.

Hedvig: Szczypce służą do chwytania. Dlaczego mają włoski? Szkielet w środku. Krab porusza się odnóżami do przodu i zjada swoich wrogów.

Melker: Tu ma odwłok. Chwyta szczypcami i kłuje

włoskami. Pancerz jest jak szkielet. Oddycha płucami.

Hedvig: Krab rusza się tylko w wodzie. Wpuśćmy go do wody, może ożyje?!

Mali naukowcy z entuzjazmem przyjmują propozycję Hedvigi – chcą by krab ożył. Nauczyciel pyta, co zamierzają zrobić. Jedno z dzieci wpada na pomysł, by przynieść wiadro z ciepłą wodą. Hedvig zanurza kraba i przez pewien czas wszyscy z napięciem wpatrują się w wiadro, ale nic się nie dzieje. Ktoś przypomina sobie, że skorupiaki żyją w słonej wodzie. Pojawia się sól, ale po kilku minutach oględziny wykazują brak u kraba jakichkolwiek oznak życia. Dzieci są rozczarowane. Parę dni później Ture mówi:

Woda była za ciepła. Kraby potrzebują lodowatej wody, może wtedy ten nasz by ożył. To, co umarło, jest martwe, ale może krab wróciłby do życia i zaczął chodzić, gdyby nas tu nie było?

Dzieci nadal wierzą w możliwość ponownych narodzin kraba do życia w ukryciu.

Równoległy proces edukacji nauczycieli

Dzieci zadawały pytania, a nauczyciele przystąpili do gromadzenia informacji o skorupiakach. Porównywali różne pancerze z fotografiami w książkach, by sprawdzić, czy hipotezy podopiecznych są trafne. W początkowej fazie projektu zdefiniowali jego treść według podstawy programowej dla przedszkoli: „nauczenie odpowiedzialnego stosunku do przyrody i środowiska naturalnego oraz rozszerzenie znajomości naturalnych procesów biologicznych”, „rozwój świadomości własnego miejsca w przyrodzie i podlegania powszechnym prawom biologicznym”, „odkrywanie podobieństw i różnic oraz wzajemnych związków między zwierzęciem a człowiekiem” oraz „upowszechnianie wiedzy o procesach biologicznych, życiu i śmierci”.

Nauczyciele, przeglądając dokumentację metodologiczną



projektu zauważyli, że dzieci zawsze próbują przywrócić martwe zwierzęta do życia, dlatego zmienili pierwotny tytuł przedsięwzięcia badawczego, który brzmiał „Życie i śmierć” na „Życie, śmierć i odrodzenie”, poszerzając tym samym obszar samodzielnych hipotez i badań małych naukowców.

Edukacja jako przestrzeń relacyjna

Z naszego punktu widzenia nauczyciele, o których mowa, stwarzali dzieciom możliwość wspólnego przebywania w relacyjnej przestrzeni badawczej, gdzie chodziło nie tylko o studiowanie martwych okazów, ale także o poznanie procesów życiowych, procesów przemiany i ponownych narodzin, dzielenie się obserwacjami oraz samodzielnie formułowanie pytań i hipotez. To dla nauczyciela próba umiejętności słuchania, a jak mówi Carlina Rinaldi, „słuchać wcale nie jest łatwo”. Potrzeba do tego pogłębionej świadomości.

W „pedagogice słuchania” zakłada się, że dziecko jest inteligentne i kompetentne, a obraz procesu edukacyjnego jako nabywania „wiedzy obiektywnej” jest z gruntu fałszywy. Gdy nauczyciele poważnie traktują to, co mówią dzieci, gdy słuchają ich zaskakujących historii i teorii, otwiera się nowe pole przestrzeni relacyjnej, z nauczycielem jako uczestnikiem procesu. Typowa praktyka pedagogiczna polega na tym, że nauczyciel zadaje dziecku pytanie i chce usłyszeć tak zwaną „prawidłową odpowiedź”, choć przecież doskonale ją zna. Gdyby nauczyciele realizujący opisany projekt upierali się przy „czysto naukowym” rozumieniu procesów rozpadu, gdyby ograniczyli obszar dziecięcych badań, najprawdopodobniej stłamsiliby u swoich podopiecznych wszelki pęd do wiedzy, a sam projekt poniósłby klęskę. Na szczęście nauczyciele rozszerzyli zakres projektu

i jego przestrzeń badawczą, dzięki czemu dzieci kontynuowały pracę i dostrzegły na szczypcach kraba czarne punkciki, które okazały się pleśnią. W ten sposób pojawił się nowy temat do zgłębienia: procesy życiowe organizmów niedostrzegalnych gołym okiem, ich wpływ na przyrodę i związek ze wszechświatem.

Koncepcja „edukacji jako przestrzeni relacyjnej” obejmuje nie tylko dzieci i nauczycieli, ale także wiedzę i środowisko pedagogiczne. Dzieci, dorosłych oraz treści kształcenia łączy sieć wzajemnych powiązań, które stale się zmieniają, ewoluują. Nie oznacza to, oczywiście, że wiedza ma wartość drugorzędną – wręcz przeciwnie, stanowi ona zasadniczy element edukacji – ale jej przekazywaniu musi towarzyszyć głębokie zrozumienie i wszechstronne metody dydaktyczne. Przestrzeń relacyjna to miejsce spotkania dzieci i nauczycieli, którzy skupiają się na zagadnieniu dotyczącym konkretnej wiedzy. W przypadku omawianego projektu były to procesy i przemiany biologiczne.

Opisany przykład dowodzi, że wzrost motywacji i wiedzy zachodzi wówczas, gdy dzieci zadają pytania, a w szukaniu odpowiedzi pomagają im ciekawi świata dorośli.

Ingela Elfström i Bodil Halvars-Franzén są doktorantkami i wykładowczyniami pedagogiki na Uniwersytecie Sztokholmskim.
Bodil.halvars-franzen@did.su.se;
Ingela.elfstrom@did.su.se



Praktyczna nauka przedmiotów ściśłych



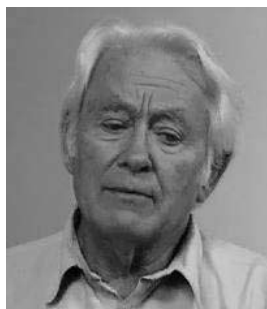
Zespół programu „La main à la pâte” („Własnymi rękami”) prowadzi we Francji ogólnokrajową inicjatywę na rzecz poprawy jakości nauczania przedmiotów matematyczno-przyrodniczych

Szkoły we Francji przedmiotów ścisłych uczą od dawna, i to z niezłym skutkiem, choć program zajęć jest nadmiernie przeładowany teorią. Jak wynika z międzynarodowych badań, francuscy uczniowie uzyskują dobre oceny z matematyki, ale z innymi przedmiotami ścisłymi bywa różnie. Co więcej, przedmioty te nie cieszą się powszechnym uznaniem ani w szkole, ani w społeczeństwie.

Rola nauki i techniki w naszym życiu – oraz w rozwoju krytycznego myślenia i postaw racjonalistycznych – sprawia, że przedmiotów matematyczno-przyrodniczych powinno się uczyć już na poziomie przedszkola. Oznacza to konieczność podniesienia kompetencji nauczycieli, ponieważ dziś wielu z nich wskutek zaniedbań w kształceniu zawodowym niechętnie odnosi się do omawiania tematów naukowych z grupą dzieci. Dlatego w roku 1997 powołano do życia inicjatywę pod nazwą „La main à la pâte” („Własnymi rękami”), której celem jest reforma nauczania przedmiotów ścisłych we francuskich przedszkolach i szkołach podstawowych przez

położenie większego nacisku na metody praktyczno-doświadczone. Proponowane podejście polega na badaniu przez uczniów otoczenia, zdobywaniu informacji, wykonywaniu doświadczeń, wyciąganiu wniosków i poddawaniu obserwacji pod dyskusję, co przyczynia się do rozwoju umiejętności werbalnych, lepszego rozumienia otaczającego świata, a także wzrostu zainteresowań, kreatywności i krytycznego myślenia.

Trochę historii



Program „La main à la pâte” powstał w roku 1996 z inicjatywy Georgesa Charpaka (laureata Nagrody Nobla w dziedzinie fizyki za rok 1992) oraz francuskiej Akademii Nauk. Kwestią nauczania przedmiotów ścisłych zainteresował

Charpaka jego dawny szef z ośrodka CERN, Léon Lederman, również laureat Nagrody Nobla z fizyki (za rok 1988), który w latach 90. XX wieku zorganizował w Chicago program pod nazwą „Hands on” („Dotknij własnymi rękami”). Po wizycie francuskich naukowców i ekspertów z Ministerstwa Edukacji w Chicago w roku 1995 realizację podobnego przedsięwzięcia pilotażowego rozpoczęto w kilku placówkach oświatowych na terenie Francji. W 1996 roku francuska Akademia Nauk we współpracy z Ministerstwem Edukacji ustanowiła oficjalny patronat nad programem, który objął swym zasięgiem 5 regionów, a uczestniczyło w nim 350 nauczycieli i 8 tys. uczniów. We wrześniu 1998 roku Akademia Nauk opracowała dziesięć zasad programu „La main à la pâte” (patrz ramka) dotyczących metodyki nauczania i współpracy.

Ministerstwo Edukacji od samego początku doceniło inicjatywę i uwzględniło ją w swoich planach reformy oświatowej z roku 2000. Na tej podstawie opracowano nowy program nauczania, którego realizację podjęto we wrześniu 2002 roku. Obecnie powstają dalsze programy dla przedszkoli i szkół podstawowych, w których przedmiotów ścisłych uczy się metodą eksperymentów, zainspirowaną przez „La main à la pâte”.

Poza Akademią Nauk i Ministerstwem Edukacji, „La main à la pâte” współpracuje z wieloma instytucjami i organizacjami publicznymi i prywatnymi. Należą do nich m.in. Institut national de recherche pédagogique (Krajowy Instytut Badań Pedagogicznych), École normale supérieure (elitarna szkoła wyższa), Ministerstwo Spraw Zagranicznych oraz uczelnie politechniczne i fundacje.

Jak działa „La main à la pâte”

„La main à la pâte” to wszechstronny program, który pomaga w nauce przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Jego organizatorzy opracowują i upowszechniają metody dydaktyczne, zasady oceny oraz materiały do użytku szkolnego, a także nawiązują inne rodzaje współpracy z nauczycielami. Program korzysta z wielu różnych form nauczania, a jego realizacją kieruje 20-osobowy zespół koordynatorów, których wspierają asystenci działający w całej Francji. Zespół odpowiada za publikacje, organizuje konferencje i seminaria, uczestniczy w pracach grup roboczych Ministerstwa Edukacji oraz w innych podobnych inicjatywach. Pomoc dla nauczycieli to m.in.:

- Materiały dydaktyczne w Internecie: na stronie stworzonej w 1998 roku (www.inrp.fr/lamap) można uzyskać informacje, dokumentację oraz inne materiały do ponad 300 godzin zajęć; działa też forum dla nauczycieli i punkt wymiany



doświadczeń, gdzie można zadawać pytania naukowcom i metodykom; można się też zapoznać z możliwościami współpracy, projektami tematycznymi i zagadnieniami dotyczącymi szkoleń dydaktycznych. Strona ma również inne wersje językowe: arabską, niemiecką, hiszpańską i serbską.

- Nagrody „La main à la pâte” przyznawane przez Akademię Nauk: od 1997 roku przyznawane corocznie szkołom za najlepsze zajęcia z przedmiotów ścisłych. Obecnie nagrody otrzymują też praktykanci i metodycy.
- Pomoc naukowa: od roku 1996 studenci z trzech elitarnych uczelni – École des mines de Nantes (Akademii Górniczej w Nantes), École polytechnique (Politechniki) oraz École nationale supérieure d'architecture de Lyon (Krajowej Wyższej Szkoły Architektury w Lyonie) – pomagają nauczycielom w prowadzeniu zajęć z przedmiotów ścisłych. Dzięki ich pomocy, oraz współpracy z naukowcami, powstał poradnik dla nauczycieli, powołano krajową komisję do spraw nauczania przedmiotów ścisłych w szkołach podstawowych (ASTEP) oraz stworzono specjalną stronę internetową (<http://lamap.inrp.fr/astep>) – również w angielskiej wersji językowej.
- Rozwój współpracy między naukowcami a nauczycielami: od roku 1998 dla nauczycieli szkół podstawowych, doradców pedagogicznych, metodyków i naukowców organizowany jest w czasie wakacji coroczny program szkoleniowy pod nazwą „Graines de science” („Ziarna wiedzy”), poświęcony omawianiu problemów dydaktycznych. Po zakończeniu każdej edycji programu uczeni przygotowują publikacje dotyczące poruszanych zagadnień, np. przygotowują i opisują proste doświadczenia, które można przeprowadzić w domu lub w szkole.
- Projekty tematyczne: Dzięki „La main à la pâte” powstało wiele interdyscyplinarnych eksperymentalnych projektów dydaktycznych opartych

na współdziałaniu i międzynarodowej współpracy w nauczaniu przedmiotów ścisłych. Najnowszy z nich to „Manger, bouger pour ma santé” („Dieta i ruch dla zdrowia”), który propaguje dobre nawyki żywieniowe, bardzo potrzebne w dzisiejszych czasach, kiedy to liczba otyłych dzieci rośnie w zastraszającym tempie. W 2008 roku ukazała się książka pod tym samym tytułem, którą zredagowali Dominique Bense (IEN), Béatrice Descamps-Latscha (honorowa dyrektor programów badawczych w INSERM) i Didier Pol (profesor biologii) przy współpracy wielu nauczycieli sprawdzających proponowane metody w praktyce. W ramach projektu uczniowie nie tylko prowadzą aktywne badania, dowiadując się, jakie znaczenie ma zdrowe, zbilansowane odżywianie oraz wysiłek fizyczny, ale także uczą się szacunku dla innych i tolerancji wobec odmienności fizycznych i kulturowych. Więcej informacji na ten temat można znaleźć na stronie www.lamap.fr/?Page_Id=10607

- Serwis aktualności („Map'-Monde”) i wystawa objazdowa „Enseigner les sciences à l'école : quelle histoire! (1830-2005)” („Nauczanie przedmiotów ścisłych w szkole – ale historia!”)
- Sieć ośrodków pilotażowych, która powstała w roku 2001 z inicjatywy Akademii Nauk. W jej skład wchodzi placówki, które mogą się pochwalić szczególnymi osiągnięciami w nauczaniu przedmiotów matematyczno-przyrodniczych. Obecnie działa 15 takich ośrodków, a już powstają nowe – w niezamierzonych dzielnicach Paryża i Nancy. Sieć łączy grupy osób, które w swojej miejscowości lub regionie opracowały nowatorskie propozycje reformy nauczania przedmiotów ścisłych w szkole, a całość działań koordynuje krajowy zespół programu „La main à la pâte”, co umożliwia skuteczną współpracę i sprawną wymianę doświadczeń.



Praca w przedszkolu

Program „La main à la pâte” działa nie tylko w szkołach podstawowych, ale także w przedszkolach, zgodnie z poglądem, że przedmiotów ścisłych należy zaczynać uczyć w wieku, gdy dziecko przejawia największą ciekawość świata i chłonność intelektualną. Zajęcia naukowe sprzyjają aktywnemu poznawaniu otoczenia oraz rozwojowi sensomotorycznemu i językowemu. Rozmowa o przedmiotach lub zjawiskach sprawia, że dziecko używa ich nazw, tworzy opisy i formułuje hipotezy, dzięki czemu uczy się słuchać i przedstawiać swoje racje z szacunkiem dla innych ludzi.

Propozycje rozmaitych zajęć dla przedszkolaków z astronomii, biologii, czy techniki można znaleźć na stronie internetowej programu. Warto przywołać w tym miejscu dwa konkretne przykłady – hodowla roślin i zwierząt to od dawna bardzo popularne i lubiane przez dzieci zajęcia. Ktoś mógłby zapytać: no dobrze, ale czy hodowla kwiatów to wiedza naukowa? Czy powinniśmy trzymać zwierzęta w klasie? Jakie zwierzęta, jak długo i właściwie w jakim celu? Jeśli zdecydujemy się na ssaka, dzieci od razu zechcą go głaskać i przytulać, wymyślą mu imię, a w końcu nad wszystkim górę wezmą ich emocje i subiektywne odczucia.

Dlatego strona internetowa oferuje porady dla nauczycieli przedszkolnych, możliwość wymiany informacji i doświadczeń, są też konspekty lekcji o „małej faunie” (mrówkach, owadach, patyczakach, ślimakach, itp.), materiały dydaktyczne opisujące proces hodowli oraz uwagi na temat bezpieczeństwa wraz z przepisami dotyczącymi chowu zwierząt

w placówkach przedszkolnych. Zajęcia rozpoczynają się od postawienia przez dzieci problemu naukowego do rozstrzygnięcia, np. „Co jedzą mrówki?”. Odpowiedź przynoszą obserwacje i eksperymenty. Dzięki nim dzieci rozwijają proste umiejętności i zdobywają wiedzę na tematy biologiczne, np. uczą się rozpoznawać poszczególne fazy życia roślin i zwierząt oraz wiązać je z procesami wzrostu, odżywiania, poruszania i rozmnażania.

Współpraca międzynarodowa

Program „La main à la pâte” wzbudził duże zainteresowanie w wielu krajach – z wizytą często przyjeżdżają zagraniczni goście, organizowane są też szkolenia międzynarodowe. Projekty wzorowane na „La main à la pâte” powstały m.in. w Argentynie, Belgii, Brazylii, Chile, Egipcie, Kambodży, Kamerunie, Kanadzie, Kolumbii, Maroku, Niemczech, Senegalu, Serbii, Słowacji, Szwajcarii, Szwecji, Tunezji i Wietnamie. Współpraca obejmuje ponad 30 państw oraz 3 struktury ponadnarodowe (Unię Europejską, Azję Południowo-Wschodnią i Amerykę Łacińską). Od roku 2004 organizatorzy „La main à la pâte” uczestniczyli w kilku projektach europejskich, a w dwóch – realizowanym w siedmiu krajach Europy w latach 2004-2006 „Scienceduc” oraz realizowanym w 15 krajach w latach 2006-2009 „Pollen” (www.pollen-europa.net) – odegrali rolę koordynatorów. W ten sposób po kilkunastu latach francuska inicjatywa w dziedzinie kształcenia matematyczno-przyrodniczego dzieci zyskała międzynarodowe uznanie.

contact-lamap@inrp.fr

Dziesięć zasad

Metodyka nauczania

1. Obserwacje i doświadczenia prowadzone przez dzieci muszą dotyczyć rzeczy lub zjawisk dostępnych empirycznemu poznaniu w realnym, bezpośrednim otoczeniu.
2. Podczas zajęć dzieci powinny dyskutować, argumentować, wymieniać spostrzeżenia i wyniki, co pozwoli im na poszerzenie wiedzy. Same prace manualne nie wystarczą.
3. Zajęcia, które proponuje uczniom nauczyciel powinny mieć określoną kolejność, aby proces nabywania wiedzy był usystematyzowany. Zajęcia muszą odwoływać się do programu nauczania, ale dzieciom należy zostawić sporą dawkę autonomii.
4. Jednemu tematowi trzeba poświęcić co najmniej 2 godziny tygodniowo przez kilka tygodni. W trakcie pracy nie należy zmieniać metod dydaktycznych ani rodzaju zajęć.
5. Dzieci powinny prowadzić notatki na temat swoich doświadczeń, spisane własnymi słowami.
6. Przede wszystkim należy umożliwić dzieciom stopniowe poznawanie naukowych koncepcji i metod przy jednoczesnym rozwoju umiejętności formułowania wypowiedzi pisemnych i ustnych.

Współpraca

7. Do pomocy w zajęciach należy zachęcać rodziny i społeczności lokalne.
8. Lokalni partnerzy programu (np. politechniki) powinni świadczyć pomoc merytoryczną.
9. Miejscowe uczelnie pedagogiczne powinny świadczyć pomoc dydaktyczną.
10. Nauczycielowi należy zapewnić dostęp do modułów nauczania, scenariuszy zajęć i odpowiedzi na pytania na stronie internetowej oraz stworzyć możliwość wymiany doświadczeń z innymi nauczycielami, metodykami i naukowcami.

